

# HP 30S

## Wissenschaftlicher Taschenrechner

### Grundlagen

**Ein- und Ausschalten** [ON] schaltet den Taschenrechner ein; [2nd] [OFF] schaltet ihn aus.  
Der Taschenrechner wird automatisch ausgeschaltet, wenn innerhalb von 9 Minuten keine Taste gedrückt wird. Drücken Sie [ON], um den Taschenrechner erneut zu aktivieren. Die Anzeige, der Speicher und die Einstellungen bleiben erhalten.

**Anzeige** Die Anzeige besteht aus der Eingabezeile, der Ergebnissezeile und Indikatoren.

**Eingabezeile** Sie können bis zu 80 Zeichen eingegeben. Bei einer Eingabe von 11 oder mehr Zeichen scrollt die Anzeige nach links, und der Indikator  $\leftarrow$  wird angezeigt. Der Taschenrechner befindet sich standardmäßig im.

**Überschreibungsmodus** In diesem Modus wird der Cursor als Unterstrichzeichen ( $\underline{}$ ) angezeigt, und alle von Ihnen eingegebenen Ziffern werden an der Cursorposition eingefügt. Falls eine Ziffer unterhalb des Cursors vorhanden ist, wird die Ziffer durch die neue Eingabe ersetzt.

Sie können ebenfalls den **Einfügemodus** des Taschenrechners aktivieren. Im Einfügemodus wird der Cursor als  $\downarrow$  angezeigt, und alle von Ihnen eingegebenen Ziffern werden links vom Cursor eingefügt. Um den Einfügemodus zu aktivieren, setzen Sie den Cursor an die Stelle, an der ein Zeichen eingefügt werden soll, und drücken Sie [2nd] [INS]. Um den Einfügemodus zu deaktivieren, drücken Sie eine Pfeiltaste oder erneut [2nd] [INS].

Drücken Sie  $\blacktriangleright$  oder  $\blacktriangleleft$ , um den Cursor durch eine Eingabe zu bewegen. Um direkt zum ersten Zeichen zu gehen, drücken Sie [2nd]  $\blacktriangleleft$ . Um direkt zum letzten Zeichen zu gehen, drücken Sie [2nd]  $\blacktriangleright$ . Um eine Ziffer zu löschen, drücken Sie [DEL] oder geben Sie im Überschreibungsmodus eine andere Ziffer über die Ziffer ein.

**Negative Zahlen** Um eine negative Zahl einzugeben, drücken Sie vor der Eingabe der Ziffern auf  $\pm$ .

**Ergebnissezeile** Das Ergebnis einer Berechnung wird auf der Ergebnissezeile (untersten Zeile der Anzeige) angezeigt. Sie können bis zu 10 Ziffern sowie Negativzeichen, Dezimalzeichen, den Indikator  $\times 10$  und einen positiven oder negativen Exponenten anzeigen. Die Genauigkeit der Berechnung beträgt bis zu 24 Dezimalstellen.

**Indikatoren** Diese dienen zur Anzeige einer bestimmten Auswahl, eines bestimmten Status oder einer bestimmten Einstellung (siehe nachstehende Tabelle).

Indikator	Bedeutung
2nd	2. Satz von Funktionstasten ist aktiviert (siehe unten).
MODE	Modusauswahl ist aktiviert.
STAT	Statistikmodus ist aktiviert.
ENG	Zahlen werden im technischen Modus angezeigt.
SCI	Zahlen werden im wissenschaftlichen Modus angezeigt.
DEG, RAD oder GRAD	Winkelstellung ist jeweils Grad, Radian oder Gon.
FIX	Anzahl der angezeigten Dezimalstellen ist fest.
HYP	Hyperbolische trigonometrische Funktion wird berechnet.
L-SOLV	Linearer Gleichungslöser ist aktiviert.
Q-SOLV	Quadratischer Gleichungslöser ist aktiviert.
$\leftrightarrow$	Ziffern sind links oder rechts von der Anzeige vorhanden.
$\uparrow \downarrow$	Vorherige oder spätere Ergebnisse können angezeigt werden.
M	Im laufenden Speicher ist eine Zahl gespeichert.
-	Ergebnis ist negativ oder Eingabezeile ist voll.
K	Ein konstanter Ausdruck kann definiert oder benutzt werden.
$\times 10$	Das Ergebnis wird im wissenschaftlichen oder technischen Modus angezeigt. Der Exponent wird über dem Indikator angezeigt.
.	Trennzeichen für Tausende (für Zahlen $\geq 1000$ ).

**Reihenfolge der Eingabe** Sie geben Zahlen und Operatoren in derselben Reihenfolge ein, wie sie bei herkömmlicher Arithmetik geschrieben werden.

**2. Funktionsatz** Sie wählen Funktionen aus, die auf den Aufdrucken der Frontplatte angezeigt sind, indem Sie zuerst 2nd und dann die Taste unterhalb des Aufdrucks drücken. Beispiel: Um die Funktion % zu wählen, drücken Sie [2nd] [ $\square$ ]. (In diesem Handbuch werden Aufdrücke in eckige Klammern gesetzt. Beispiel: Eine Anweisung zur Auswahl der Funktion % wird anhand von [2nd] [%] angezeigt.)

**Menüs** Zahlreiche Funktionen und Einstellungen sind in Menüs verfügbar. Ein Menü ist eine Liste von Optionen, die auf der Eingabezeile angezeigt werden. Beispiel: Durch Drücken von [2nd] [SCI/ENG] wird das Menü zur Auswahl der Zahlanzeige ausgewählt. Sie wählen ein Menüelement, indem Sie  $\blacktriangleright$  oder  $\blacktriangleleft$  drücken, bis das Element unterstrichen ist, und dann [ENTER] drücken.

Um ein Menü abzubrechen, ohne ein Element auszuwählen, drücken Sie [CL].

**Modi** Der Taschenrechner verfügt über vier Modi (oder Betriebsumgebungen):

- 0. Home (Standardmodus, wird für allgemeine Berechnungen verwendet)
- 1. Statistik (STAT)
- 2. Linearer Gleichungslöser (L-SOLV)
- 3. Quadratischer Gleichungslöser (Q-SOLV)

Sie drücken [MODE], um das Menü „Modes“ anzuzeigen. Um einen Modus auszuwählen, drücken Sie die Nummer für den Modus. Sie können auch  $\blacktriangleright$  oder  $\blacktriangleleft$  drücken, bis der gewünschte Modus unterstrichen ist, und dann [ENTER] drücken.

**Kontrast** Um den Anzeigekontrast zu ändern, drücken Sie [MODE] und dann  $\blacktriangleleft$  oder  $\blacktriangleright$  wie erforderlich. Drücken Sie [CL], um das Menü „Modes“ zu schließen.

### Reihenfolge der Operationen

1. Ausdrücke in Klammern.
2. Konvertierung der Koordinatennotation.
3. Funktionen, die vor ihren Argumenten eingegeben werden (z.B. LN, cos).
4. Funktionen, die nach ihren Argumenten eingegeben werden (z.B.  $x^2$ ).
5. Wurzeln ( $\sqrt{x}$ ) und Potenzen ( $x^n$ ).
6. Brüche.
7.  $\pi$ , Zufallszahlen und physikalische Konstanten.
8.  $+/-$
9. Implizite Multiplikation vor Funktionen, die vor ihren Argumenten eingegeben werden.
10. Kombinationen (nCr) und Permutationen (nPr).
11. Multiplikation, implizite Multiplikation und Division.
12. Addition und Subtraktion.
13. Alle anderen Konvertierungen.

### Systemspeicher

**Vorherige Eingaben** Der HP 30S zeichnet alle Ihre Eingaben auf (bis zu maximal 320 Zeichen). Diese Eingaben bleiben auch nach dem Ausschalten des Taschenrechners gespeichert. Drücken Sie  $\blacktriangleleft$  oder  $\blacktriangleright$ , um durch die Eingaben zu scrollen. Sie können eine vorherige Eingabe wiederholen oder bearbeiten, wenn die Eingabe in der Eingabezeile steht.

**Letzte Antwort** Die letzte Antwort wird automatisch abgespeichert und bleibt auch nach dem Ausschalten des Taschenrechners gespeichert.

Um die letzte Antwort abzurufen, drücken Sie [2nd] [ANS]. In der Eingabezeile wird Ans angezeigt. Drücken Sie [ENTER], um den Wert der letzten Antwort einzusehen.

Sie können die letzte Antwort auch in einer neuen Berechnung verwenden, indem Sie zuerst eine Operatorfunktion (+, -,  $\times$  usw.) drücken. In der Eingabezeile wird Ans gefolgt von dem Operator angezeigt. Die restliche Eingabe erfolgt wie normal.

**Lineare Lösungen** Die Lösungen eines linearen Gleichungssystems werden in den Variablen X und Y gespeichert.

**Quadratische Lösungen** Die Lösungen einer quadratischen Gleichung werden in den Variablen X<sub>1</sub> und X<sub>2</sub> bzw. Y<sub>1</sub> und Y<sub>2</sub> gespeichert.

### Benutzerspeicher

**Speichervariablen** Fünf Speichervariablen - A, B, C, D und EQN sind verfügbar. Sie können reelle Zahlen in den Variablen A-D und einen Ausdruck in EQN speichern.

Sie können außerdem reelle Zahlen in X, Y, X<sub>1</sub>, X<sub>2</sub>, Y<sub>1</sub> und Y<sub>2</sub> speichern; die Werte in diesen Variablen werden jedoch mit Lösungen linearer und quadratischer Gleichungen ersetzt.

Sie speichern eine Zahl oder einen Ausdruck in einer Variablen, indem Sie die Zahl bzw. den Ausdruck eingeben, [STO] drücken, die Variable vom Menü „Variables“ auswählen und [ENTER] drücken.

**Konstanter Ausdruck [K]** Ein konstanter Ausdruck ist eine beliebige Kombination von Operatoren, Funktionen, Variablen und Zahlen, die im Anschluss an eine Eingabe hinzugefügt und ausgewertet wird. Ein konstanter Ausdruck ist nützlich, wenn diese Operation wiederholt auf verschiedene Eingaben angewendet werden soll.

Um den konstanten Ausdruck zu definieren (oder zu ändern), drücken Sie [2nd] [K], geben Sie die gewünschten Operatoren, Funktionen und Zahlen ein und drücken Sie [ENTER].

Um den konstanten Ausdruck zu verwenden, muss der Indikator K angezeigt sein. (Falls der Indikator nicht angezeigt ist, drücken Sie [2nd] [K].) Durch Drücken von [ENTER] wird der konstante Ausdruck der Eingabe angefügt und das Ergebnis berechnet. Beispiel: Wenn der konstante Ausdruck,  $+sin(30)$  ist, 2 eingegeben und [ENTER] gedrückt wird, lautet das Ergebnis 2,5 (2 + sin(30)).

Um zum normalen Betrieb zurückzukehren, drücken Sie erneut [2nd] [K]. Der konstante Ausdruck wird für spätere Verwendung gespeichert.

**Laufender Speicher** Drücken Sie [M+], um ein Ergebnis zum laufenden Speicher hinzuzufügen. Drücken Sie [M-], um den Wert in der Ergebnissezeile vom laufenden Speicher zu subtrahieren. Drücken Sie [MRC], um den Wert im laufenden Speicher abzurufen. Drücken Sie [MC] zweimal, um den laufenden Speicher zu löschen.

### Abrufen und Wiederverwenden von Variablen

Sie können die Variablen A, B, C, D, EQN, X, Y, X<sub>1</sub>, X<sub>2</sub>, Y<sub>1</sub> und Y<sub>2</sub> bzw. die Werte in diesen Variablen abrufen und wiederverwenden.

■ Um den Wert einer Variablen abzurufen, drücken Sie [2nd] [RCL] und  $\blacktriangleright$ , bis die Variable unterstrichen ist.

■ Um die Variable abzurufen, drücken Sie [VRCL] und  $\blacktriangleright$ , bis die Variable unterstrichen ist.

Um die Variable bzw. den Wert in die Eingabezeile zu kopieren, drücken Sie [ENTER].

### Ausdrücke

Sie können einen Ausdruck mit den Variablen A, B, C, D, X, X<sub>1</sub>, X<sub>2</sub>, Y, Y<sub>1</sub> und Y<sub>2</sub> (z.B.  $3A^2 + 4B$ ) erstellen und den Ausdruck in der Variablen EQN speichern.

Sie speichern einen Ausdruck genau wie einen Wert, jedoch immer in der Variablen EQN.

Um einen gespeicherten Ausdruck auszuwerten, drücken Sie [VRCL]  $\blacktriangleleft$  [ENTER]. Sie werden aufgefordert, einen Wert für jede Variable im Ausdruck einzugeben. Geben Sie einen Wert ein, und drücken Sie [ENTER]. Der Ausdruck wird ausgewertet und die Antwort auf der Ergebnissezeile angezeigt.

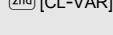
### Löschen von Daten und Einstellungen



- Löscht die Eingabezeile.
- Löscht eine Fehlermeldung.
- Löscht ein menü.



Löscht alle Speichervariablen mit Ausnahme von EQN.



Löscht den Inhalt von EQN.



Löscht statistische Daten.



Stellt die Standardeinstellungen des Taschenrechners wieder her. Löscht Variablen, EQN, anstehende Operationen, laufenden Speicher, konstanten Ausdruck, statistische Daten und Ans.

### Notation

**Dezimalstellen** Drücken Sie [2nd] [FIX], um das Menü „Decimal Places“ anzuzeigen. Drücken Sie  $\blacktriangleright$ , bis die Anzahl der gewünschten Dezimalstellen unterstrichen ist, und drücken Sie dann [ENTER]. (Die Standardeinstellung ist F: Gleitkommadarstellung.)

Um eine Zahl auf die von Ihnen festgelegte Anzahl von Dezimalstellen zu runden, drücken Sie [2nd] [RND], geben Sie die Zahl ein (bzw. den Ausdruck, der in eine Zahl ausgewertet wird) und drücken Sie [ENTER].

**Zahlenanzeige** Drücken Sie [2nd] [SCI/ENG], um das Menü „Number Display“ anzuzeigen. Die Menüelemente sind FLO (Gleitkomma), SCI (wissenschaftlich) und ENG (technisch). Drücken Sie  $\blacktriangleright$ , bis die gewünschte Anzeige unterstrichen ist, und drücken Sie dann [ENTER].

Sie können eine Zahl auch als Mantisse und Exponent eingeben (d.h. als eine Zahl und Zehnerpotenz). Geben Sie die Zahl ein, drücken Sie [E], geben Sie die Zehnerpotenz ein und drücken Sie [ENTER].

**Ändern der Standardeinstellung** Die Winkeleinstellungen können Grad, Radian oder Gon sein. Die ursprüngliche Standardeinstellung ist Grad. Um diese Einstellung zu ändern, drücken Sie [DRG], wählen Sie die gewünschte Einheit und drücken Sie [ENTER]. Diese Winkeleinstellung wird als neue Standardeinstellung verwendet, bis Sie die Einheit erneut ändern.

**Vorübergehende Änderung** Um die Standardeinstellung vorübergehend zu ändern:

1. Geben Sie den Wert ein.
2. Drücken Sie [2nd] [DMS].
3. Wählen Sie die gewünschte Einheit.
4. Drücken Sie [ENTER].

Standardwinkeleinstellung wird wiederhergestellt, wenn Sie die vorübergehende Änderung beenden.

**Winkleinstellungen**

**Ändern der Standardeinstellung** Die Winkeleinstellungen können Grad, Radian oder Gon sein. Die ursprüngliche Standardeinstellung ist Grad. Um diese Einstellung zu ändern, drücken Sie [DRG], wählen Sie die gewünschte Einheit und drücken Sie [ENTER]. Diese Winkeleinstellung wird als neue Standardeinstellung verwendet, bis Sie die Einheit erneut ändern.

**Vorübergehende Änderung** Um die Standardeinstellung vorübergehend zu ändern:

1. Geben Sie den Wert ein.
2. Drücken Sie [2nd] [DMS].
3. Wählen Sie die gewünschte Einheit.
4. Drücken Sie [ENTER].

Die auszuwählenden Einheiten sind Grad (°), Minuten ('), Sekunden (") Radianen (r), Gons (g), und Grad-Minuten-Sekunden (DMS).

### Winkelkonvertierungen

1. Ändern Sie die Standardwinkelinstellung auf die gewünschte Konvertierung.
2. Geben Sie den Wert der zu konvertierenden Einheit ein.
3. Drücken Sie [2nd] [DMS].
4. Wählen Sie die Einheiten, die als Ausgangsbasis für die Konvertierung dienen.
5. Drücken Sie [ENTER] zweimal.

### Polar- und rechtwinklige Arithmetik

Um die Polarattribute (r oder θ) eines rechtwinkligen Systems (x, y) zu bestimmen (oder umgekehrt), drücken Sie [2nd] [R $\leftrightarrow$ P] und wählen Sie eine Option. Sie können r oder θ finden, indem Sie x und y angeben, bzw. x oder y finden, indem Sie r und θ angeben.

### Trigonometrie

Der Taschenrechner HP 30S verfügt über die standardmäßigen trigonometrischen Funktionen -sin-, cos-, tan-, die inversen trigonometrischen Funktionen -2nd [SIN $^{-1}$ ], 2nd [COS $^{-1}$ ], 2nd [TAN $^{-1}$ ] - und hyperbolischen Funktionen -2nd [HYP] zusammen mit sin-, cos-, tan-, 2nd [SIN $^{-1}$ ], 2nd [COS $^{-1}$ ] und 2nd [TAN $^{-1}$ ].

### Brüche

- Um einen Bruch einzugeben, geben Sie den Zähler ein, drücken Sie [a/b] und geben Sie den Nenner ein.
- Um einen gemischten Bruch einzugeben, geben Sie den Ganzahlteil ein, drücken Sie [a/b], geben Sie den Zähler ein, drücken Sie [a/b] und geben Sie den Nenner ein.</li